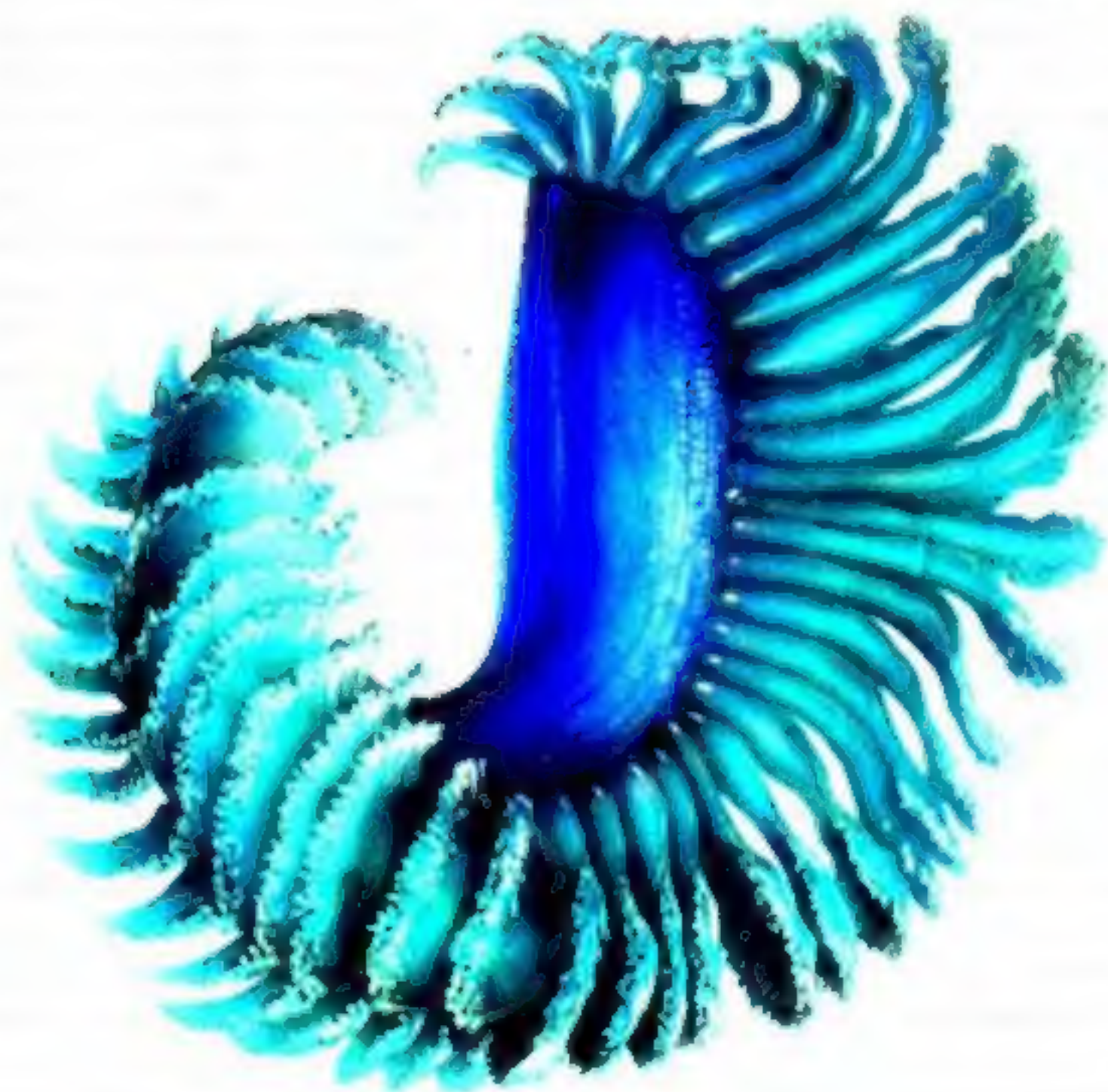


Medúzák, zsákállatok

búvár zsebkönyvek

Móra



BÁBA-VERES

Medúzák, zsákállatok

BŰVÁR ZSEBKÖNYVEK

MÓRA KÖNYVKIADÓ, 1991

ÍRTA DR. BÁBA KÁROLY

RAJZOLTA VERES LÁSZLÓ

A BORÍTÓT URAI ERIKA TERVEZTE

© Dr. Bába Károly, 1991

© Veres László, 1991

Az eddigi Búvár kötetekből a tengeri állatoknak csak kis részét ismerhettük meg. Ebben a könyvben a szerző be szeretné vezetni olvasóit a sós vízben élő szervezetek testfelépítésében, életmódban csodálatosan gazdag világába. A tenger volt az élőlények bölcsője, az ismert állattörzsek többsége ma is sós vízben él. Nagyrészt gerinctelen ősszájúak, de találhatók itt egyedfejlődésükben eltérő újszájúak is, amelyeknek evolúciója egészen a gerincesekhez vezet. Gondoljunk arra is, hogy az emberiség nagyobb része a tenger közelében él: belőle szerzi táplálékát, s tőle kap hasznosítható energiát is.

Az élet a tengerben több szinthez kötött, ahol minden állatnak megvan a maga fogyasztója. Így, mint a háló szemei, kapcsolódik össze a tenger állatvilága egy nagy táplálékhálózattá. A felszínről folyamatosan aláhulló, elpusztult lebegő élőlényeket, a plankton-ésőt milliárdnyi szűrő szervezet hasznosítja. Ezek tisztítják a tengert. A szerves anyagok lebontásában és az ásványi anyagok körforgalmába való visszanyerésükben iszap és dögevő állatok is részt vesznek. Valamennyien a ragadozók táplálékai. A meleg és hideg tengeráramlások planktonszegény térségekben is lehetővé teszik az állati életet. Sokféle élőhely jött létre, az aljzat, a mélység, a hőmérséklet, a fény, a víznyomás, a sótartalom, a vízsűrűség, a földrajzi helyzet és a nagy folyók befolyásától függően.

A tengeri állatok élettevékenységét ritmusosság jellemzi. A fény és a sótartalom szakaszos változásai mellett az árapály jelenség a fő ritmusadó, amely kihat az élők szaporodására, mozgására, táplálkozására.

LIKACSOSHÉJÚAK

1. Szent László pénze (*Nummulites* sp.). Így nevezték a székelyek ezeket a kőzetekben látott kihalt, megkövesedett óriási egysejtűeket. A krétától az eocénig borsó- és tenyérnagyság közötti méreteik voltak. Úgy vélte a néphit, László királyunk azért, hogy eltérítse üldözőit, aranyakat dobált eléjük. A lóról leszállt kunok kezében ezek kővé változtak. – László király azonban nem járt sem a Bakonyban, sem Európa más részein, ahol ezek az egysejtű kővületek, a nummulitesek előfordulnak. Életükben a tengerfenék lakói voltak. Elpusztult vázaik fontos kőzetalkotói a mészkőhegységeknek. Nummuliteses mészkőből épültek az egyiptomi piramisok is.

2. Golyóállatka (*Globigerina bulloides*). A foraminiferák ma élő, nagyjából mikroszkopikus méretű likacsoshéjűak. A kihalt nummulitesekkel ellentétben a tengerben lebegnek. Algákkal, baktériumokkal táplálkoznak. Mészhéjuk egymással összeköttetésben álló kamrácskákból áll. A héj falát számtalan likacs töri át – innen a nevük. A likacsok mellett tüskék is lehetnek. Ezek és a likacsokon kilépő hálózatos állábak biztosítják az állatkák lebegését. Milliósok hullanak a tengerfenékre, ahol az iszap jelentős részét képezik. Ha ez a globigerinás iszap rétegmozgások révén nyomás alá kerül, a foraminiferák testfehérjéiből szénhidrogének (kőolaj) képződnek.

3. Peneroplis pertusus. A faj a likacsoshéjűak leggyakoribb megjelenési alakja; az Adria homokjában, ha azt mikroszkóppal megvizsgáljuk, könnyen megtalálhatjuk. Ez a faj az aljzaton él, ahol kova-moszatokkal, algákkal, lárvákkal táplálkozik.

1.



2.



3.



SUGÁRÁLLATOK

Az élővilág legkülönösebb, legszebb és legváltozatosabb formáit mutató csoportja. Megismerésük Ernst Haeckel érdeme, aki majd 4500 fajukat írta le, és művészi rajzokat készített róluk. Kizárólag meleg tengerek lakói. Legtöbbjük a felszínen lebeg. Ezek együtt élhetnek fényigényes zöld és sárga moszatokkal (szimbiózis), amelyekről tápanyagot kapnak. Változatos házaikat stroncium-szulfátból vagy kovából képződött tük, lemezek alkotják. A váz központi tokra és a növekedéssel koncentrikusan köré képződő rácsos tokokra tagolódik. A központi tokban van a sejtmag, innen indulnak ki a tengelyfonalas állábak. A központi tok nyílásainak száma határozóbélyeg. A kőolajképződésben hasonló szerepet töltenek be, mint a foraminiferák.

1. Napsugárállatka (*Hexacanthium asteracanthion*). A váza tömör kovalemezekből áll. A központi tokon számos nyílás található, a növekedéssel létrejövő gömbhéjakat sugaras pálcikák kötik össze. Testük sugaras szimmetriájú. Szaporodáskor a központi tokban lévő plazma osztódik. Az egyik osztódó fél a héj nyílásainak valamelyikén kibújik, és új vázat fejleszt. Hazája a Csendes-óceán.

2. Királynő rostély (*Clathrocanium reginae*). A képen nem látható központi tokon lévő likacsok meghatározott mezőre szorítkoznak. A váz – amely tömör kovalemezekből áll – három részre tagolható: központi gyűrű, háromlábúnak nevezett alapi rész és felső rész.

3. Fenséges sugárállat (*Calocyclus monumentum*). A héj felépítése hasonló. A váz likacsán kinyúló állábak és a héj nyúlványai lebegtetik az állatot.



SZIVACSKOK

Ágasbogas vagy kéregszerű, máskor alakatlan, helyhez kötött szervezetek. Színük élénk és változatos, amíg a tengerben vannak. A vízből kikerülve színüket elveszítik, mert színanyagaik zsírhoz kötöttek. A tengervíz szűrői, tisztítói. A táplálék – a tengerben állandóan aláhulló szeves törmelék – testük likacsain (pórusok) áramlik be. A központi üreg falán vagy bonyolult kamrahálózatban foglalnak helyet a táplálékot felvevő galléros ostoros sejtek. A bomlástermékek a nagy, ún. gátornyíláson (osculum) távoznak. A telepes szivacsokat a magánosoktól a gátornyílások száma alapján különböztethetjük meg. Szilárdító elemeik, tűik alapján ismerhetők fel fajaik. A beáramló vízzel idegen fajok tűi is bejutnak, és beépülnek testükbe. A fajok azonosítása ezért gondos statisztikai elemzést igényel, mert a tengeri szivacsokat, akár csak az édesvíziéket, alakjuk és változatos színük alapján nem lehet biztosan felismerni.

1. Retekszivacs (*Sycon raphanus*). A kevés magános, nem telepes szivacs közé tartozik. Tűi szabályosak, csak két szimmetrikus részre bonthatók, ezért egytengelyesek. Anyaga mész. A faj színe változatos, magános egyedei csoportosan fordulnak elő. Európa körüli tengerekben gyakori.

2. Csavarfonatos üvegszivacs (*Hyalonema sieboldi*). Mélyebb vizekben él Japán környékén. Színe fehéres, üvegszerűen átlátszó. A test végének hosszú nyúlványaival kapaszkodik az aljzatba, e nyúlványokat edénysúrolásra használták. A tűk háromtengelyesek, belsejükben fehérjefonál van. 200–500 m mélységben fordul elő. Egyedei magánosak. Laza talajokon tudnak megtelepedni.



1. Vénusz-kosár (*Euplectella aspergillum*). A szivacsok legszebb képviselője. Hasonlóan az előző fajhoz, a Vénusz-kosár is háromtengelyes szivacs. A tűket kívülről kova borítja. A tűk kétfélék lehetnek, kicsik és nagyok. Mindkét tűtípus elágazásain a tengelyek mellett hat sugár fektethető át. A tűk geometriai alakzatokat formálva összecementálódnak. Ez alkotja azt a szilárd vázat, amelynek képét a színes táblán láthatjuk. Az összeforrt tűk csipkészerű szövédéke ad lehetőséget arra, hogy fajtársaikhoz hasonlóan mélyebb vizekben előfordulhassanak. A szilárd és rugalmatlan tűráccsal alkalmazkodnak az 500–5000 méterig terjedő mélységekben rájuk nehezedő víznyomáshoz.

A fiatal Vénusz-kosár központi üregébe két különböző rákfaj, egy ászka és egy garnéla húzódik be, védelmet és táplálékot találva. Rendszerint élethosszigan foglyai maradnak a szivacsnak. A Vénusz-kosár az Indiai-óceán és a Fülöp-szigetek környékének mély vizeiben él. Tűvázat dísz tárgyként árusítják.

2. Müller-szivacs (*Geodia mülleri*). Ellentétben a korábbi szivacsokkal, négytengelyű tűi vannak, amelyeket szerves anyagból álló hüvely vesz körül. A négytengelyes szivacsok osztályát külső kérgük keménységéről ismerhetjük fel. A környezet alakmódosító hatását jelzi, hogy telepe áramló vízben sima, csendes vízben agytekervényszerű. Gyakori az Adriában, ahol nem ritkák 50–80 cm átmérőjű telepei. Színük változó, rendszerint a narancssárga és a barnás színek az uralkodók.

3. Neptun-serleg (*Proterion neptuni*). Szintén négytengelyes szivacs, nyele és kehelyszerű formája miatt kapta nevét. A legnagyobb természetű szivacs, másfél méter magas is lehet. Szélessége elérheti a magassága felét. 500 méteres mélységekig a Csendes-óceánban honos.



HIDRASZABÁSÚAK

A csalánczók törzsébe tartozó, magános vagy telepes állatok. Két életalakjukat nemzedékváltakozás köti össze. A telepen belüli életfunkció szerint sokalakúság jöhet létre. Egyeseknél a polip, más fajoknál a medúza alkot telepet. A polip egyedeket kitinszerű tok veheti körül, de lehetnek csupaszok is. Keresztmetszetük kör alakú. A medúzák jellegzetes úszószerve a harang alján gyűrűszerűen kifejlesztő, ritmikus összehúzódásra képes fátyol.

1. Tengeri gyöngyike (*Tubularia larinx*). Telepes polipjainak nyelét tok veszi körül, a kelyhe csupasz. Ezért csöves polipnak is nevezik rokonságával együtt. Tapogatókoszorújuk kétsoros, az alsóról sarjadnak az ivarmirigyek, amelyek fűtszerűek és színesek. A part menti tárgyakon mohaszerű telepeit meztelen csigák legelik. Medúzák bimbózással jönnek létre. Polipjaik elérhetik a 6–7 cm magasságot. A Földközi-tengerben, sekély vizekben gyakoriak.

2. Zöld bunkós polip (*Clava sguamata*). Hazánkban a Tiszában is élő bunkós polipocska szép tengeri rokona. Tapogatói nem sorokba rendeződnek. Sekély, homokos aljzaton polipjai 2–3 cm magasak.

3. Vitorlás medúza (*Velella spirans*). 6–8 cm átmérőjű telepe egy nagy tápláló egyedből áll, amelyet alul ivari egyedek és tapogatókarak öveznek. Háromszögletű vitorlája a tápláló egyed része, kitínes csatornákkal átjárt légző- és lebegtetőszerv. Néhol tömegesen verődik össze az Atlanti-óceánban. Előfordul a Földközi-tenger nyugati medencéjében is. Tömeges megjelenésére jellemző, hogy egyes források szerint a hajók 100 km hosszan haladtak e medúza tömegei között.



KEHELYÁLLATOK

Különböznek a hidraszabásúaktól. Polipjaik rendszerint kicsinyek. Testük belseje négy üregre oszlik. Medúzájuk nagy, gyakran métert meghaladó átmérőjű. A medúzák ernyője mindig lebenyes, alján soha sincs fátyol. Szájcsövük csücskeiből erednek a fodrosan lebenyezett szájkarak, amelyek el is ágazhatnak. Ivartalan szaporodásuk különleges vonása, hogy a polip többszörösen gyűrűszerűen befűződik. Tobozpolipnak nevezik ezt az állapotot. Minden lefűződés egy medúzakezdemény, amely polipszerű szájmezővel táplálkozni is tud. A leváló kis tobozok peremlebenyei kiegészülve később zárt ernyőjű medúzává válnak. A nemzedékváltozás során létrejövő polip és medúza életalakok kevés kivétellel magánosak, nem alkotnak telepeket. Váltivarúak, de egyes fajoknál időleges himnősség is előfordulhat.

1. Világító medúza (*Pelagia noctiluca*). A tenger felszínén élő zászlós medúza. A szájkarak fodros széléről kapták a „zászlós” jelzőt az idetartozó fajok. Ez a szép, gyakran változó élénk színekben pompázó, alig 10 cm átmérőjű és 6–8 cm hosszú medúza nemritkán több száz négyzetméter kiterjedésű rajokban él együtt.

Úszó ember óvakodjék csalánsajtjeinek hatásától: nemcsak fájdalmat, daganatot is okoz. Éjjel egy kis vízmozgásra tűzgömbként rózsaszín-viola színekben világít. Világítóanyaga a harang felszínén a csalánszemölcsökben van. 8 fogókarjáról és 16 peremlebenyről is felismerhető. Az időjárás nagyban befolyásolja viselkedését. A szél tömegesen sodorhatja össze egyedeit. Vihar esetén mélyebb vízrétegekbe vagy az aljzatra süllyednek, ahol hosszabb tartózkodás esetén táplálkozhatnak is. E fajnál a petéből két lárvaalakon át fejlődik ki a medúza. Ősszel gyakran előfordul az Adriában.



VIRÁGÁLLATOK

Az előző csalánzókkal ellentétben csak polipalakjuk van. A tengeri rózsák (lásd *Tengeri állatok I.*) kivételével többségük kocsonyás, pergamenszerű vagy meszes vázú telepet képez. A polipok talpkorongján húsos vagy meszes sövények fejlődnek. A telep egyedeit összekötő vázban fémsók is lerakódhatnak, ami tartós színt kölcsönöz a váznak. A virágállatok jól jelzik a tenger szennyeződését. Oxigénre és fényre a velük együtt élő algák miatt érzékenyek, ezért 50 m alatt kevés fajuk él. Már Darwin felfigyelt arra, hogy holt telepeik mélységi elhelyezkedése alapján a terület geológiai változásait nyomon lehet követni. Mészvázuk rétegalkotó. Hazánkban a Pannon-tenger idején éltek korallok, telepeik maradványait középhegységeinkben, pl. a Bükkben, Bakonyban találták meg a kutatók.

1. Tenyeres bőrkorall (*Alcyonum palmatum*). 30 cm magas, kocsonyás, változó színű telepein ülnek a polipok. Tapogatóikon 10–13 tollacskaszerű nyúlvány van. A polipok csatornácskák révén állnak kapcsolatban egymással. A halászok alakjáról „holt ember kezé”-nek nevezik. Naponta az árapállal összefüggésben, vízfelvétel közben megduzzad és táplálkozik. Tápláléka apró rákocskákból áll. Vízleadás után összehúzódik és emészt. A Földközi-tengerben elterjedt. Rokonsága a trópusi tengerekben a legváltozatosabb.

2. Nemes korall (*Corallium rubrum*). Telepeik anyaga a vázfehérje, a corallin. Fa alakú, 20 cm–1 m magas telepeiknek színe a fémsók miatt tartósan vörös, ritkán fekete. Csendes vizekben helyenként 30–300 m mélyen padokat alkot a Földközi-tengerben. Faperemű hálójával gyűjtik. Már a rómaiak is dísz tárgyként használták. Fő lelőhelyei Tunézia és a Jón-tenger. Csiszolás, fényesítés után nyakláncot, karkötőt készítenek belőle.

1.

2.

1. Tengeri legyező (*Eunicella verrucosa*). A faj és a rokonágába tartozók speciális vázfehérjéje egy szaruszerű anyag, a gorgonin. A gorgonin szálak közé lerakódó szervesetlen anyag, a kalcit merevíti a vázat. A tengeri legyező az Európa körüli partok sekély vizeiben alig 50 cm magasra nő, míg fajrokonai a meleg tengerekben másfél-két méteres legyezővel rendelkeznek, és fogamzásgátló anyagokat tartalmaznak. Mind egyikük egy síkban hoz létre elágazásokat, amelyek egymással is összeköttetésben vannak. Váza a tengerből való kivétel után hamarosan kifehéredik, mert szinanyagai az élő sejtekhez kötöttek. Letört darabjai hamar pótlódnak a nyolc fogókaros polipok tevékenysége nyomán. A tengeri legyezők sokféle állatnak adnak búvóhelyet és táplálékot. Indiai-óceáni rokonai vázából – ezeknek szinanyagai a vázhoz kötöttek – sokféle dísz tárgyat, amulettet készítenek.

2. Világító tollkorall (*Pennatula phosphorea*). Telepes állat. Rendszerint lágy, homokos tengerfenékre fűrődve él csoportosan. Telepét nyélből és tollszerű felsőrészből állnak. A telepet egy polip hozza létre. Bimbózással keletkeznek az oldalágak, amelyeken 0,1 cm nagyságú fehér polipocskák ülnek. A tenyeres bőrkorallokhoz hasonlóan éjjel nagy mennyiségű vizet vesz fel, és táplálkozik. Ilyenkor éri el teljes nagyságát. Erős inger hatására a felvett vizet kilöveli magából, és összezsugorodik. Hajnalban inger nélkül is eltávolítja a telepből a vizet. Éjjel gyenge hullámozás hatására nyálkát választ ki, amely sárga, kék vagy vörös fényben világít. Hamarosan az egész telep világítani kezd. A világító tollkorall rokonágban nemcsak tollszerű, hanem gömböses vagy orsó alakú fajok is vannak. Mind egyikük sajátosága, hogy a telep összehúzódása és kinyúlása révén összezsugorodott állapotban mászhatnak a talajon. A Földközi-tengerben gyakori.



1. Tengeri szegfű (*Metridium senile*). Ez a különösen szép, virágszerű állat a sekély vizeket lakja. Szegfűhöz való hasonlóságát a szájkorong kiemelkedésén szorosan egymás mellett ülő lapogatói okozzák. Magassága 30 cm. Fehér, piros, barna, sőt kobaltkék színben pompázhat. Lapogatóinak hegye sötét. Többi fajrokonától eltérően a szerves törmeléket szűri. A Földközi-tengertől az Északi-tengerig mindenütt előfordul.

2. Társuló tengeri rózsza (*Callictis parasitica*). A köpenyes tengeri rózsához hasonlóan rákfajokkal társul. (Lásd *Tengeri állatok 1.*) Ez az együttélés kölcsönösen hasznos, mert a bíborcsigák héjában lakó remeterák fajokat (*Paguristes oculatus*, *P. arrosor*) álcázza, miközben a mozgó rák oxigéndús vizet és táplálékmaradványokat biztosít a tengeri rózsának. Ha több tengeri rózsza települ egy csigahéjra, a legnagyobb foglalja el a mozgásirányba eső, legkedvezőbb helyet. A Földközi-tengerben 3-130 m között fordul elő.

3. Agancskorall (*Acrophora corymbosa*). A szirtképző korallok egyik képviselője. Telepeinek alakja áramló vízben legömbölyített, csendes vízben dúsan elágazó. Az agancskorall a Vörös-tengerben él.

A korallok háromféle szirtet alkotnak: sekély partok mentén sekély szirtet, mély partok mellett a parttal párhuzamos zátonyszirtet, ilyen pl. a nagy gátzátony. Az atoll gyűrű vagy patkó alakú, és lagúnát zár körül. Darwin szerint tenger alatti vulkánok süllyedésekor, ha elszakadnak a szárazföldtől, úszó korallszigetek képződnek.

4. Sárga korall (*Dendrophyllia ramea*). Azon kevés korallfaj egyike, amely a Földközi-tengerben él. Elágazó, 40-60 cm-es törzsén arany-sárga polipok ülnek. Sziklás talajon 20-200 méteres mélységekig fordul elő.



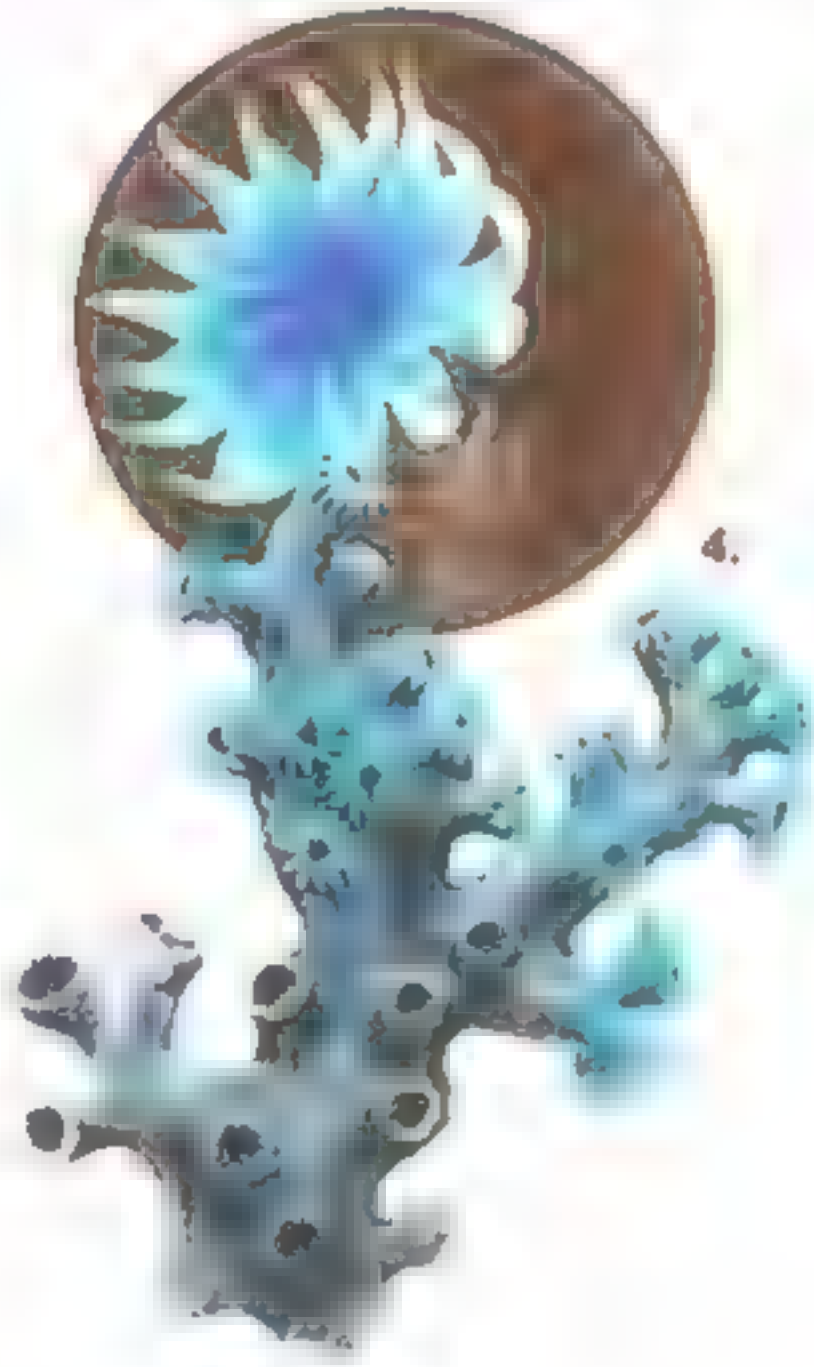
1.



2.



3.



4.

BORDÁS MEDÚZÁK

Nyílt vizekben a vízfelszínen úszó vagy a fenéken csúszó állatok. Nevüket nyolc, a testpalástból kiemelkedő, úszolemez- és bordaszerű duzzanatukról kapták, amelyek a testen délkörösen helyezkednek el. Urbelükét a bordák alatt csőszerű csatornák alkotják. E bordacsatornákban vannak az ivarszerveik. Az ivarsejtek a szájon át ürülnek ki. Egyeseknek tasakba visszahúzható két tapogatójuk van, ezeken enyvsejtek találhatók. Más típusoknál a tapogatók hiányoznak. A test felső részén helyzetű sejt van, amely az egyensúlyozás szerve. Egyes alakjaik kucsma- vagy gömbszerűek, mások szalagszerűen megnyúltak. Úvegszerűen állászóak. Legtöbb fajuk a tengeri plankton állataival táplálkozik. Rákokat, csigákat, fajtársakat zsákmányolnak. Érdekesességük, hogy életük során kétszer válnak ivarretté, először lárvakorban.

1. Kucsamedúza (*Beroë cucumis*). 10–16 cm magas, kucsmaformájú állat. Tapogatótasakja és tapogatója nincsen. Fajtársai többségéhez hasonlóan színe változó. Az ábrán szereplő példány körüli vízbe festéket tettek, hogy táplálkozását megfigyelhessék. A tengeráramlások nagy tömegben sodorhatják össze, ilyenkor megtizedelhetik környezetük növényekhal-állományát. Úszáskor szájnyílásával lefelé helyezkedik el, és csillós lemezei csapkodásával úszik. Táplálkozáskor szájnyílása felfelé néz. Halakból, más bordás medúzákban álló táplálékára tárgulekony szájnyílásával ráhúzza magát. A tenger hullámozása, sőtartalmának változása, felmelegedése esetén függőlegesen lesüllyed. Inger hatására éjjel rövid időre különböző színű fényt bocsát ki. A fényimpulzusok olyan erősek, hogy fényük mellett olvasni is lehet. Az Európa körüli tengerek nyílt vizein mindenütt előfordul.



LAPOS- ÉS ZSINÓRFÉRGEK

Két különböző fejlettségű törzs. A laposférgeknél jelenik meg először a testüreg. Szájnyílásuk a bélcsíra nyílásából kialakult ósszáj. Az állatvilág döntő többsége, majd 980 ezer állatfaj ósszájú. Az ósszájúaknál válik általánossá a kétoldali szimmetria. A két törzs közös sajátosságai: az egyrétegű csillós köztakaró, a bőrízomtömlő és kiválasztó szerveik szerkezete. Lárvaik a tengerben szabadon úsznak. A laposférgeknek nagy a regenerációs képességük, ezért laboratóriumi állatok. A regeneráció alkalmat ad a sebgyógyulás tanulmányozására. A zsínórférgek a fejlettebbek, zárt véredényrendszerük van, ivarszerveik a bél mellett ismétlődnek, ezért álszelvényesek. A laposférgekkel ellentétben váltivarúak. Ormányukkal a part közeli vizekben ragadoznak.

1. Rózsás örvényféreg (*Prostheceraeus roseus*). Elegáns, hullámzó mozgással nyálkáján csúszik az alzaton. Bele hálózatosan elágazik. Tengervízzel öblíti ki bomlástermékeit. Hámjából a kilövés után elfolyósodó, ragasztó hatású pálcikákkal és a megevett csalanózik csalansejtjeivel védekezik. 10 cm nagyságú. A Földközi-tengerben él.

2. Narancsvörös örvényféreg (*Yungia aurantiaca*). E szép kis állat is sokbelű. Bélelagazásai kis pórusokon a test szélén a külvilágba nyílnak. A Földközi-tengerben él. Apró csalanózikkal, férgekkel táplálkozik.

3. Óriás zsínórféreg (*Lineus longissimus*). Az Atlanti-óceán és az Északi-tenger állata. Nappal kövek alatt tartózkodik, éjjel dagály idején táplálkozik. Ormányával ragadja meg az apró férgeket. Átmérője 3–4 mm, testhossza 10–30 méter. A Föld leghosszabb állatai közé tartozik.



ELÖGYŰRŰSFÉRGEK

Egyes szerveik egyszerűbbek, mások fejlettebbek. Ez azt jelenti, hogy a törzsek fejlődése során oldalági fejlődést képviselnek. Egyes szervek a laposférgekre, gyűrűsférgekre, sőt a tüskeshőrűekre is emlékeztetnek. A felemás fejlettség törzsejlődésük különbözőségével magyarázható. Testük a törzsből és behúzható előtörzsből vagy ormányból áll. Testfelületüket szemölcsök vagy – mint az ormányosférgeknél – sertetasakba behúzható, horgas serték fedik. Zsákszerű állatok, apró élőlényekkel táplálkoznak a tengerfenéken.

1. Farkos előgyűrűsféreg (*Prionulus caudatus*). Bunkós előtörzsén 25 pupillasor van. A bőrizomtomió gyűrűsizmaitól gyűrűsen barázdált a törzse. Teste összehúzódásával és kinyújtásával parti menti iszapba ássa be magát. Ormányán több soros fogakkal gyűrűsférget zsákmányol. Hossza 8 cm. Az atlanti partvidéken és az Északi-tengerben él.

2. Fecskendőféreg (*Sipunculus nudus*). Ormányát kinyújtva, körkörös tapogatóival apró szervezeteket gyűjt be. 25–35 cm nagy. A világítengerekben iszapos aljzaton elterjedt.

3. Villás ormányos féreg (*Bonelia viridis*). Fejlebenye villásan elágazik, a 15 cm-es testből másfél méterre is kinyújtható. Ormánya csillós lebenyeivel söprögeti a szerves törmelékeket. Hímjei a nőstény petefészkeiben élnek. Az Atlanti-óceán és a Földközi-tenger a házája.

4. Ebihalféreg (*Echlurus echlurus*). Az Északi-tenger homokos partjain az árapály-zónában, lakócsövekben él. A horgászok tőkehal csalizására gyűjtik. Teste 15 cm nagy.

1.

2.

4.

3.



GYŰRŰSFÉRGEK

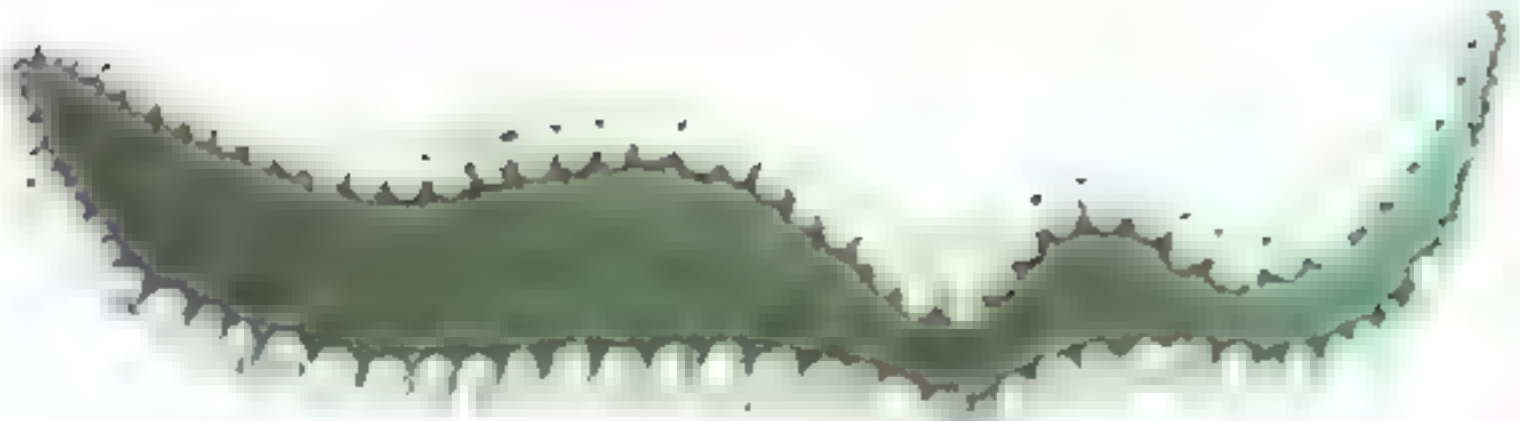
Egyes szelvényeikben nemcsak a szervek, hanem az idegdúcok is ismétlődnek. Páros testüregzacskók új csiralevélből alakultak ki, ezért testüregük másodlagos. Szelvényeik két oldalán sok a mozgást segítő serté, tapogatókacs és kopoltyú. Szelvényeik csoportokba rendeződve testtájakat alakítanak ki. Életmódjuk változatos. A táplálékláncban és az ember számára is jelentősek.

1. Nyilazó féreg (*Hermodice carunculata*). A halászok réme, ha horgas, mérgező váladéku tüskéit kilövi. Fájdalmas bőrgyulladást okoz. Kis halakat támad meg, halmaradványokon él. Trópusi tengerekben és a Földközi-tengerben is előfordul.

2. Sörtés féreg (*Eunice torquata*). Az Atlanti-óceán és a Földközi-tenger lakója. Állkapcsi készülékével a tenger aljzatán ragadozik. Rajokban jelenik meg. Teste hátsó vége, amely az ivartermékeket tartalmazza, június végén az utolsó holdnegyed előtt leválik a testről. Csendes-óceáni fajtársának testvégét a bennszülöttek fogyasztják.

3. Szétváló féreg (*Autolytus prolifera*). Szaporodása érdekes. Előre képzett helyen, feldarabolódása előtt új feje alakul ki, majd egész állatlánc, amelyből szétválva, új egyedek képződnek. A másfél centis ragadozó ormányán lévő foggal sebzi meg áldozatát. A Földközi-tenger és az Atlanti-óceán a hazája.

4. Szívárványló sünféreg (*Aphrodite aculeata*). Teste lapos, ovális. Kiölthető garatjával ragadoz a homokos, iszapos aljzaton. Háti sertéi pikkelyszerűek, lebegtetésükkel segíti a kopoltyúk vízcseréjét. A test szélén sertéi irizálnak. Európai tengerekben 100 m mélységig található.

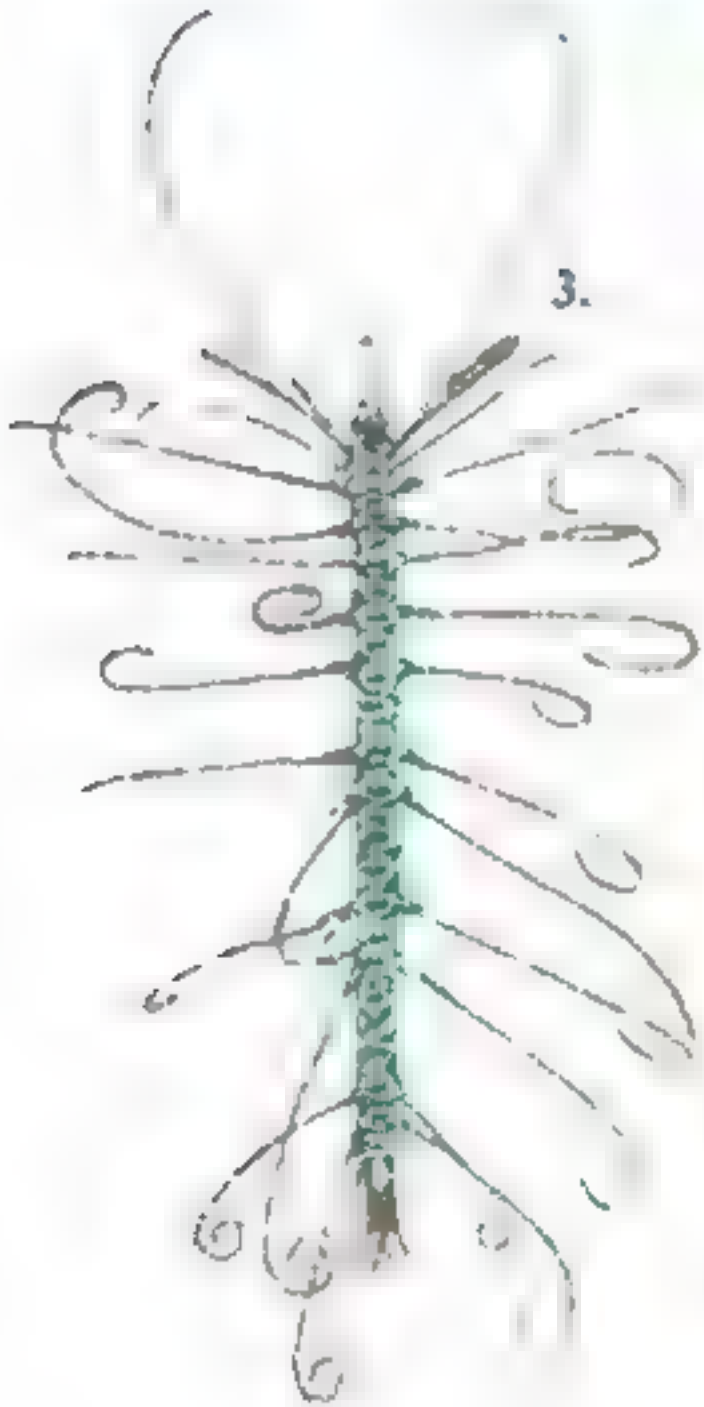


1.

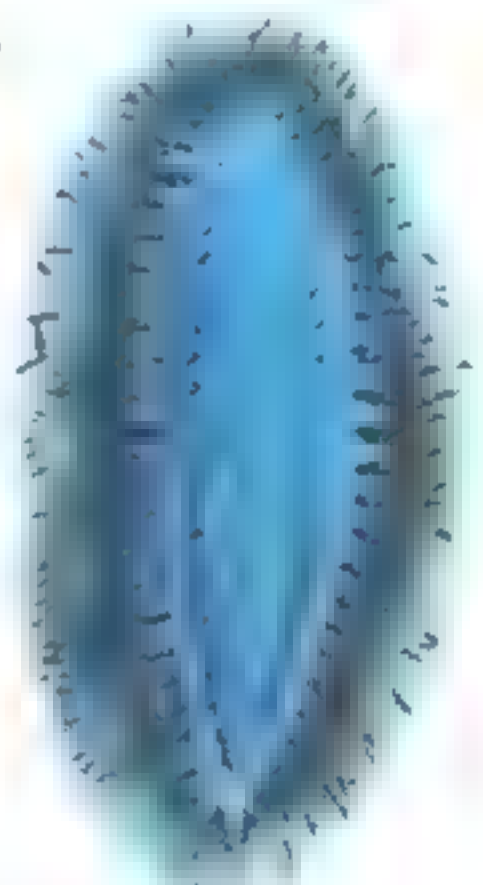
2.



3.



4.



1. Világító féreg (*Chaetopterus var. opedatus*). Barmingyúval U alakú, pergamenszerű csövet fejleszt. Ebben él a 25 cm hosszú állat. Teste több testtagra különült. A fejtájék tölcéseszerű, alján van a szájnílás. A sertelabák a test középső részéről előrenyúlóan tapogatóvá módosultak. Nehány levelszerűen ellapul, és a lakócsőben vízáramot kelt. A vízáram részben levegőztet, részben arra szolgál, hogy a két tapogató között kifeszülő nyálkahálóbba kerüljön a szerves törmelék. A nyálkahálót óránként megeszi. Sekély vizekben, az Európa körüli tengerekben él. Inger hatására világító nyálkat bocsát ki.

2. Csalliféreg (*Arenicola marina*). Az atlanti partokon a horgászok csaliznak vele. U alakú lakócsőve vízszintes szakaszában tartózkodik, és ezt nyálkával kibéleli. Ragadós ormányával a fuggóleges cső talajából eszik. Őrülékét óránként a cső másik végén üríti ki. (Apálykor Őrülékesomói láthatóvá válnak.) Hasonlóan a gilisztákhoz, nagy mennyiségű talajt forgat át. Európa körüli tengerekben él.

3. Tölcséres féreg (*Bispira volutacornis*). Virágnak hinnénk, pedig féreg. Hárttyás tokocskában ül a homokban. Tapogató koszorújából csillók szállítják a ráülepedő szerves anyagot a szájlüregbe. A homokszemcséket kilöki. Teste 20 cm, ebből a tölcésér 2-3 cm-es. Az Atlanti-óceánban él.

4. Telepes csőféreg (*Sabellaria alveolata*). Az Északi-tenger zátony-építője. Durva homokból szorosan egymás mellé rakják lakócsöveiket, így idővel ez a 4 cm-es féreg „homok korallzátonyokat” hoz létre. Szájszelvényén oldallebeny van, amivel csövet el tudja zárni. A törzse végén található farokfüggelék nem szelvényezett kapaszkodószerv. Az Európa körüli tengerek lakója.

3

1.

4.

4. n

2.



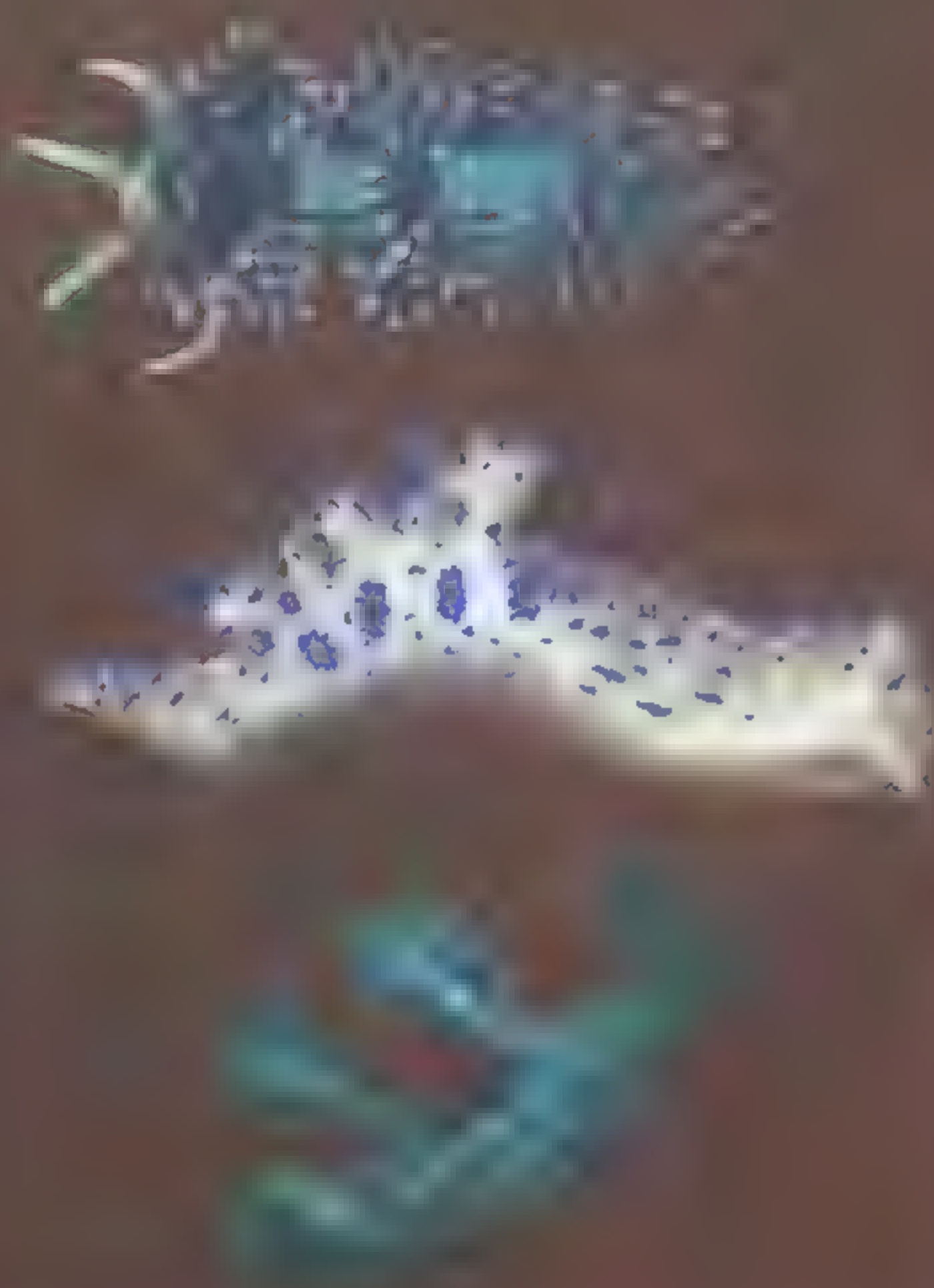
PUHATESTŰEK

A gyűrűsférgekből származtatható, a szelvényezettség nyomait viselő állattörzs. Virágkorát éli, akárcsak a rovarok. Elterjedése, nagy fajszáma alapján a második legnagyobb állattörzs. Formagazdagságuk bámulatos, ezt egy-egy példán – a csatornáshasúakon, a csigákon, a kagylókon és a lábasfejűeken – mutatjuk be. Talán a legrégebb és a legszorosabb a kapcsolatuk az emberrel. Táplálék, dísz-, használati és kultikus tárgy, ékszer, festék, gomb, tápszer és gyógyszer készül belőlük. Nem csoda, hogy Kossuth és Jókai is szenvedélyesen gyűjtötte vázukat, akárcsak ma is nagyon sokan a világon.

1. *Hemissenda cassisornis*. A Csendes-óceán egyik jellegzetes tengeri „csupaszkopoltyús” csigája. Héja visszafejlődött. Kopoltyúi szerepét különböző számú és formájú függelékek vették át. Rokonsága formagazdag. Jól alkalmazkodnak környezetükhöz, megtévesztően hasonlítanak a csalánczókhoz, amelyeken élnek. Azonos fajok is különböző színűek lehetnek. A táplálékból származó csalántokokat köztakarójukban tárolják, s ez védelmet nyújt a számukra.

2. *Bohócsiga* (*Triopha carpantheri*). A kaliforniai partok mentén él. Piros foltja feltűnő. Állandó mozgása közben lebenyeinek piros színét mutatja ellenségeinek – a hirtelen felvillanó foltok riasztóak. A védettségnek ez a formája a mimikrijelenség körébe tartozik. A csiga nem nagyobb 7 centiméternél.

3. *Sargassum-csiga* (*Syllaea pelagica*). Alig hasonlít csigára, inkább az élőhelyén, a Sargasso-tengerben előforduló barnamoszatokra emlékeztet. Ez is a mimikri egy formája, az alakutánzás.



1. Tengeri pillango (*Calymene tridentata*). Mint neve is jelezi, a tengeri plankton pillangószerű csipkéslassal, szabadon uszo, csúszász csigája. Az uszo lehego életmod révén heja elesőkevényesedett, atha szova vált. Laban oldallebenyek, „parapodium”-ok fejlődtek, ezekkel szarnyszeruen csipkösda, ugyesen mozog. A világtengerek lakója. Tengeri madarak es a sziláscetek fogyasztják.

2. Flamingócsiga (*Cyphoma gibbosum*). Ez a szép szinezetu csiga a korallok polipjait fogyasztja. A tengerben minden fajnak megvan a maga ragadozoja. Leggyakrabban a legyezokorallokon találai. Észak-Karolina es Brazília között az Atlanti-ocean sekely vizeiben el. Felületének porcelánszerűseget – mint minden hasonló felületű csiga - annak köszönheti, hogy a kőpenveből alakult lebenyek, amelyekkel uszm is képes, két oldalról rahajlanak a hátra, es a hej felületen létrehozzak a porcelánszerű gyöngyházreteget. Kb. 3 cm-es. Háza nemefem foglalatban, egyszerűen használják.

3. Közöséges tutajcsiga (*Janthina janthina*). Maga a csigahej 3-4 cm nagy. Színe érdekes: a hej alsó fele sötét violaszínű, felül a violaszín fehéres-kekes árnyalata látszik. Ez nem más, mint alcazosín, hasonlóan a halakéhoz, amelyek hasoldala világosabb, hátoldala sötétebb színű. A mi állatunk azonban a csúcsával lefele uszik a tengerben (2. a). A vízből ra leselkedő ragadozókat megtevesztheti a tenger felszínéhez hasonló színe. Talpa nyalkaváladekából habos felszínű tutajt készít magának, vele sodródik a szél segítségével. A tutaj egyben ivadekgondozásának a helye is: alsó felére ragasztja peteit. Főleg vitorlas meduzakkal táplalkozik, megtámadja azonban fajtársait is. Veszelybe kerülve, a tintahalakhoz hasonlóan lilás folyadekot termel. Minden világóceánba elsodródik a szél segítségével.

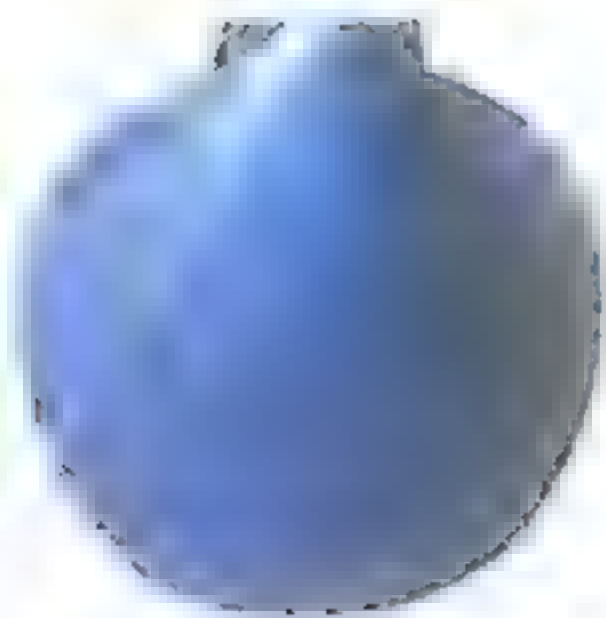


1. Nap-hold kagyló (*Amusium japonium*). Egyenlőtlen és különböző színű teknői a japánok képzeletében a Napot és a Holdat testesítik meg. A bal oldali héjfel vörösesbarna vonalkázottságával a Napot, a jobb oldali fehér vagy tojásszínével a Holdat szimbolizálja. 10 cm nagy héján két, mérsékelt nagyságú, fűszerű nyúlvány van. Egyetlen záróizmának gyors összehúzódásával és elernyedésével jól úszik. Attól függően, hogy a héj zárásakor kopenyén hol formál nyílást, uszási irányát is gyorsan változtatja. Éhető, saját héjában találják fel Japánban.

2. Lepénykagyló (*Placuna placenta*). Az Indiai-óceán érdekessége. 10–15 cm átmérőjű héjai korong alakúak, színtelenek, vékonyak és laposak. A fiatal állatok bissusfonállal (vízben megszilárduló, ragacsos fehérjevaladék) tapadnak az aljzathoz. A héjak összekapcsolódását biztosító zárópánt a jobb teknő lécszerű nyúlványaihoz tapad. A középkorban, amikor nálunk marhahólyaggal fedték be az ablakokat, a japánok léckeretbe erősítve ablaküveg helyett használták. Ma lámpaburákat és ezüsfestéket készítenek belőle.

3. Amerikai kalmár (*Loligo pealii*). Csak az Atlanti-óceánban honos, kis termetű, 5 cm-es állat. Gyakran találkozhatunk vele halpiacon. Világítószerve van, amelyet tintazacskóval elfedhet. A fényt világító baktériumok bocsátják ki. Ezeket kilövellve, világító felhőt képez maga körül az állat, ami elriasztja ellenségeit. A világítószerven lencse fókuszolja a fényt. Rákokat, halakat fogyaszt.

4. Mosuszipolip (*Eledone moschata*). A közönséges polipnál (*Tengeri állatok I.*) kisebb, 40 cm nagy. Nevét mosuszsagától kapta. Karjain a közönséges polippal ellentétben egy sor tapadókorong van. Mélyebb vizekben él.



1.

2.

3.

4.

TAPOGATÓKOSZORÚSOK

Csílios tapogatókoszorújukról kaptak nevüket. Ezzel szurk ki a táplálékot és telegeznék. Végbelük nyílása mindig a tapogatókoszorún kívül van. Megjelenési formáik változatosak. Lehetnek bevonatkepzők, fa vagy bokor alakúak, de hasonlíthatnak kagylókhoz is. Testük mindig harmas tagoltságú. Magánosak vagy telepések. Harom osztályuk közül kettő a földtörténeti korszakok fontos vezetőkövülete. Az ő- és középkorban éltek virágkorukat. Hazánkban a Budai-hegységben fordulnak elő kőzetalkotó tapogatókoszorúsok („bryozoas marga”). A képen bemutatott pörgekarú rokonsága a perm földtörténeti korszakig a kagylókat helyettesítette. Később a szelesebb alkalmazkodóképességű kagylók visszaszorították őket.

1. Kacsacsőr-kagyló (*Lingula anatina*). E faj közel 450 millió éve elváltozatlanul az arapály-övben. Előkövület. Hasonlít a kagylókhoz, de azoktól eltérően a teknők hát-hasi helyzetűek. Szervezetük is más. Testük nyelből, zsigerzacskóból és kettős koppenylemezből áll, utóbbiba a testüreg is belemélyül. Koppenyüregükben találhatóak a csavart (pörge) karok, amelyekről a nevüket kapták: pörgekarúak (*Brachiopoda*). A karok a táplálékszerző szervei. A pörgekarúak osztálya egyes fajainak mészlemezekből álló karkészülete is van, ami a kacsacsőr-kagylónál hiányzik. A lapos teknőket nyitó- és záróizmok mozgatják. A héj hátsó részén van a zsigerzacskó. A gyomor feletti szívből véredény ered, amely a karokba is behatol. Teknője 5–6 cm, rugalmas nyele 5–6-szor hosszabb a héjnal. Nyelére támaszkodva, héját ásnak használva, lakocsövet ás, közben vízszugarakkal lazítja a talajt. Az ásott üregben megfordul, és így szűri a vizet. Az Indiai-óceán lakója.



RÁKOK

Az ősi Trilobitákból (i. *Óállatok*) származtatható állatesoport. Szelvényes testük testtájakra oszlik. A testtájak fejtorra vagy potrohpajzzsá olvadhatnak össze. Kitinvazukat többször levedlik. Evolúciójuk során több, eltérő irányba fejlődött csoportjuk alakult ki: szűrő (törmelékevő), élősködő, ragadozó dögevő szervezetek. Sok faj fontos emberi táplálék.

1. Sóféreg (*Artemia salina*). Lábatlan potroha és farokvillája alapján alsórendű rák. Kitines bőrrödje hiányzik, csupasz. Lábai levélszerűen ellapultak, dúsan sertézettek, állandó mozgásban vannak, és kiszűrrik az egysejtűeket, majd a száj felé továbbítják. Szűznemzéssel hozza létre áttelelő petéit. Tengerpartok kevert vizeiben, de belső sós vizekben is él. Gyorsan fejlődik, ezért akvaristák tenyésztik. Halak tápláléka.

2. Közönséges kacsakagyló (*Lepas anatifera*). Egyszerű szervezetű, helytülő rák. Lárájának csápja cementmirigyével tapad bármely élő vagy élettelen tárgyra. A törzsén lévő bőrkettőzet 5 mészlemezt fejleszt. Lábai sok ízűek, bepöndöríthetők. Négyzetméterenként több tízezer egyed élhet együtt. A középkorban azt hitték, kacsák fejlődnek belőlük, ezért lehetett a kacsahús böjti eledel.

3. Tengeri makk (*Balanus amphirite*). Nyelük mészlemezekből összeforrt tokba ágyazott. Az állat hátlemezeiből izommal mozgatható héjfedő fejlődik. Kacsalábain finom szőrökből álló szűrőkészülék szűri ki a szerves anyagokat, az olajat is. Az olajszenyeződést a zárt héjfedő miatt túléljük. A hullámozás által szétoszlott olaj szűrésével pedig a tenger tisztulói. Nauplius lárvája is látható (3a). Gyakori az Adriában.

1.



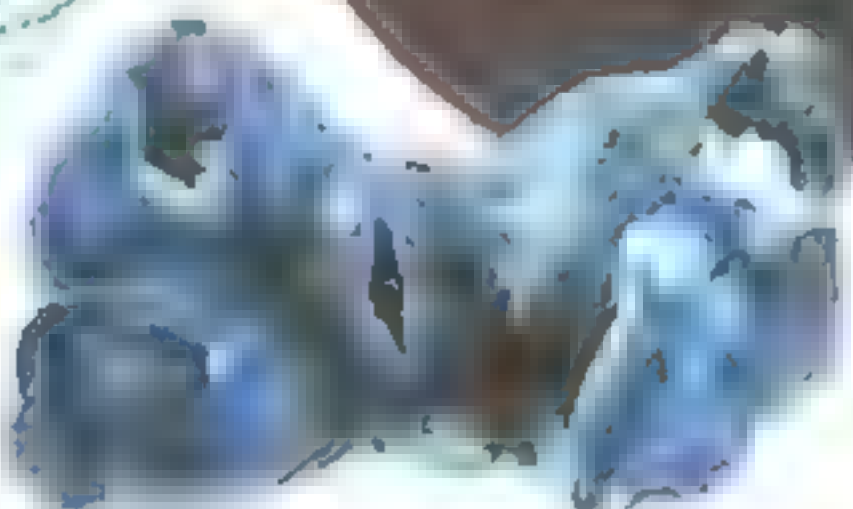
2.



3.



3-a



1. Antarktiszi világitorak (*Euphausia superba*) – E káros testű rák élete a vízfelszínen játszódik le. Időszakonként tömegesen keletkezik. A legnagyobb tömegben megjelenő ráknak tartják. Az Északi tengerben a sziláscetek fő tápláléka – a bálnavadászokat gyakran a világitorakok rajai vezetik a zsákmányukhoz. Alig 1,5 cm. Potroha oldalán vannak a világítószervek. Hasadi potrohlabával uszik. 7 pár torlaba toven, eltérően a tízlábú rákoktól, jól látszanak a kopolyuk. A világitorakok a növényi planktont szűrik ki.

2. Scampo (*Nephrops norvegicus*) – Iso hatom torlaba ollóban veeződik. Az első láb kb. olyan hosszú, mint a test. Az első elotti láb szögletes, 2-2 sorban tuskékkal díszített. Nappal az iszapos aljzatra állva magát, éjjel jár vadászni. Norvégia partjainál gyakoribb, mint a Földközi-tengerben. Különleges csemegeinek számít. Mérete 22-30 cm.

3. Langusztá (*Palinurus vulgaris*) – Testenél hosszabb csápjáról és ollóiban lábairól ismerhető fel. 50 cm-re is megnő, súlya 5-6 kg lehet. Szívesen fogyasztják. Pancélja turisták emléktárgya. Éjjel jár tápláléka után, nappal sziklatüregekben tartózkodik. Hatalmas csápjaival véd táplálékát, ilyenkor csápja alapizemeinek összedörzslésével riasztó hangot is hallat. A part közeli vizek lakója az Európa körüli tengerekben. Több tízméteres halofalak leálltásával évente több száz ezer tonnát is kifognak belőle.

4. Nagy tarisznnyarak (*Cancer pagurus*). Rövid farkú rák, potrohat mindig a fejtor alatt tartja, ahol peteit hordja. Oldatra és hátra jól mozog. A fejtor előtt karejos. Szeme közt 3-4 fogszerű nyulvány van. Ollójával a lepényhalakat is megtamadjá. Sziklás partokon él. Kezzel vagy döggel csalizva fogják meg. Mindenütt szívesen fogyasztják.



1. Gyapjasollós rák (*Homarus sinensis*). Azon ritka állatok egyike, amelynek larvája tengerben él, fejlődése kevert vízben, egyedi élete edesvízben zajlik le. Labain és ollóin dúsz szorzete, szeme közt negy, togszerű nyulvány az ismertetőjegye. Eredeti hazája a Kínai-alföld. Invenességeknek tartották, és betelepítettek Nemzetországba. A betelepítés, mint annyi állatnál, ez esetben is hiba volt. Fogyasztása kiment a divatból, a kifejlett koráig edesvízben élő állat pedig a gátakat rongálja. A folyókból a tengerbe szaporodni visszatérő állat figyelemre méltó teljesítménye, hogy napi 5–10 km-t tesz meg. Kifejletten eléri a 7 cm-es nagyságot. A peterakás után a nőstények elpusztulnak az Északi-tengerben.

2. Kagylóór (*Pinnotheres pisum*). Arisztotelesz nevezte el kagylóórnek. A lágy bőrű, védtelen kis állat mindössze 1,5 cm, elleneségei elől a kagylók köpenyüregeiben vagy a tuskeshórúvekben talál védelmet és táplálékot. Így ezekkel „asztalközösség”-ben él. Legtöbbször sonkakagylóban fordul elő nősténye. A hím szabadon él a párosodásig, majd a párosodás után – amely a kagylon kívül történik – elpusztul. A nőstény visszatér a kagylóba. Az Atlanti-óceánban és a Földközi-tengerben él.

3. Órlás rák (*Macrocheira caomperi*). Európai rokonával, a tengeri pókkal együtt testalakja alapján a háromszögrákok közé tartozik. Fejtora elől kéthegyű csúcsot alkot. Ez a világ legnagyobb természetű rákja: teste 33 cm, lábai az 1,5 m nagyságot is eléri! Csendes, iszapos vizű tengerrészekben tud csak megélni, áramló vízben ugyanis nem képes megtartani nagy testét, az áramlás elsodorja. Fogyasztását ünnepi szertartások előzik meg. Kevesek asztalára jut belőle, mert drága. Honshűtól Kyűshűig él Japán partjainál.



1.



2.



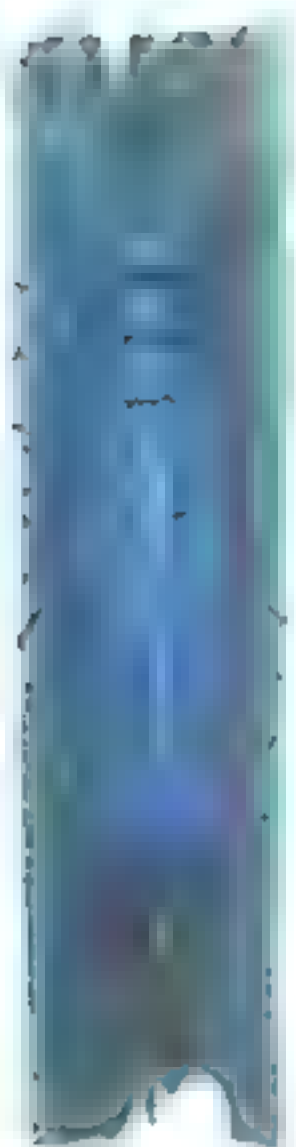
3.

1. Iszapaszka (*Idotea baltica*). A mi víziáskáink távoli rokona. Potrohszelvényének egy része összeolvadt, potrohpajzsa háromszögletű. Csápjai, mint a víziáskáknak, hosszú. Légzőszervei a potrohlábakon vannak. A nöstények ivadékaikat torlábakon, költőlemezkekből alkotott költőaskákban hordják a larvaalakból való átalakulásig. Feltűnő sajátága, amely alapján a „fedeles” áskák közé sorolják a fajt, hogy faroklábai lemezszerűen ellapulnak, és a potrohlábak felett a hátsóoldalon nyitható-zárható fedőt képeznek.

A Keleti-tengerben meglehetősen gyakori. A hínárosokban, sekélyebb vizekben fordul elő, legyen az sós vagy felsós, ún. brackviz. Mindenevő. Szerves törmeléket, algát, gyűrűsterget egyaránt fogyaszt, első három pár lábával fogja meg a zsákmányt. Növénnyeken, telepes állatokon vagy a homokba fúródva rejtőzködik előhelyen.

2. Halszűrő aszka (*Nereisila laticauda*). Dél-Ausztrália partjainál fordul elő, de minden világtengerben megtalálhatók képviselői. Rokonságába tartozik a világ legnagyobb áskája, az Indian-ocean és a Mexikói öböl mélyvizeiben élő oriaszka, amely meghaladhatja a 27 cm-es nagyságot. A halszűrő aszka a part közelé, sekélyebb vizek lakója.

Jellemzője, hogy – mint minden áskának – fejtor helyett potrohpajzsa van. Elülso torlában erős karmok meredeznek, ezekkel kapaszkodik meg a halak pikkelyén. Hegyes szájszervével szétrönszolja a hal bőreit, és szívargo testnedvével táplálkozik – külső parazita. A halakat nem tudja megölni, de a szétrönszolt bőrfelületen megtelepedő gombák, egysejtűek másodlagosan a halak pusztulásához vezetnek. Tagulekony belesatornájában táplálékot képes tárolni. A vontatóhalóba került halakban is kárt tehet. A kepen látható halszűrő ázka az ausztrál partok mentén gyakori korallsüveget támadta meg.



1



2



CSÁPRÁGÓS ÍZETTLÁBÚAK

Testük két részre tagolódik, ami megfelel a fejtornak és a potrohnak. Előretolódott torlábakból két végtagpár van a fejükön: a csáprágó és a tapogatóláb. A táplálék megragadásában, a tapogatásban van szerepük. A csáprágó ollós vagy karomban végződő szerv, tövén meregmiriggyel. Nem azonos a rovarok csápjával. A potrohon vagy utótesten csak kivételesen lehetnek lábak. Kifejlessel fejlődnek. Három nagyon különböző állattípus tartozik közéjük: a tőrfarkúak, a pókszahasúak és a csupaláb állatok. Mindhárom osztály egy-egy képviselőjét bemutatjuk.

1. Atlanti tőrfarkú (*Limulus polyphemus*). Yucatántól Új-Skóciáig az amerikai partok mentén él. Éjjel táplálkozik, táplálékát egészben nyeli le, rágógyomra aprózza fel. Ivadékaik kifejlessel fejlődnek, ahogy az 1. a képen látható. A sekély vizeket szaporodás idején keresi fel.

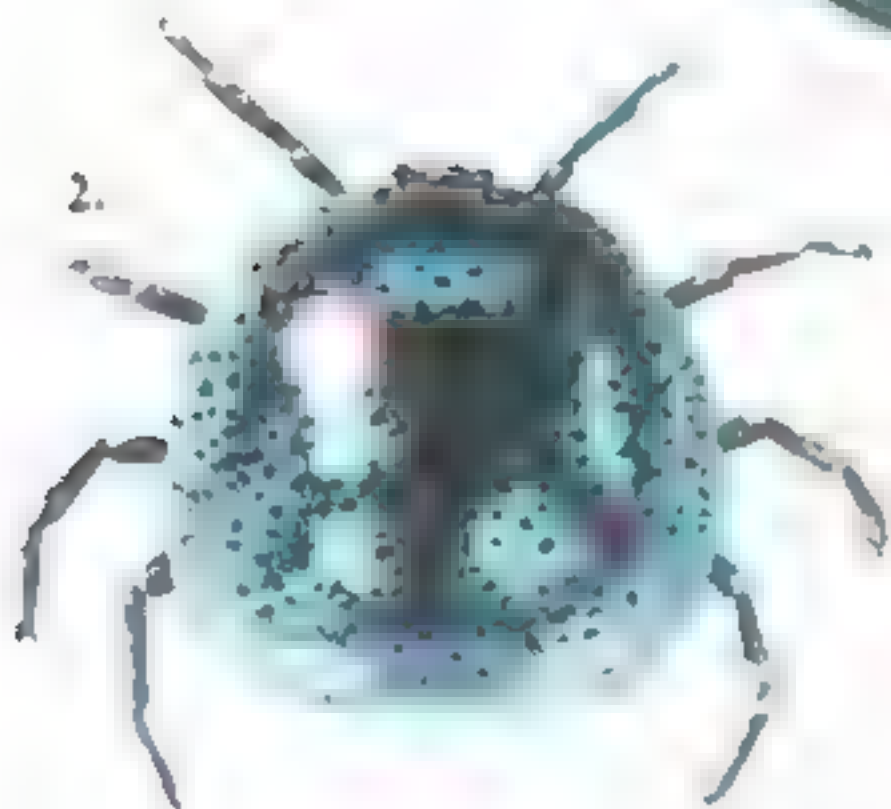
2. Foltos tengeri atka (*Petnorachna punctatum*). Egyike a majd 400, tengerben élő atkának. Rokonai a szárazföldön vérszívó betegségterjesztők vagy a talajban élő, fontos szervesanyagot aprózó szervezetek. A tengeri atka csendes, part menti vizek kisragadozója. Őt magát erősebb fajtestvérei és egyes halak fogyasztják. Nagysága 2 mm. Egy petét rak, amelyből két lárvaállapot előzi meg a kifejlett alakot. Az Adriában is él.

3. Parti ászkapók (*Pycnogonum pusillum*). A csupa láb állatok különös külsejűek. Torzsuk kicsi, lábaik nagyok, fejük szívogatásra alkalmas ormányban végződik. A szokásostól eltérően a hím hordozza a petéket. Egyedülálló jellegzetességük, hogy középbélzacskói és ivarszervei a négy járólábba nyúlnak be. Mindössze 3 mm. Polipokon szívogat. Európa körüli tengerekben él.

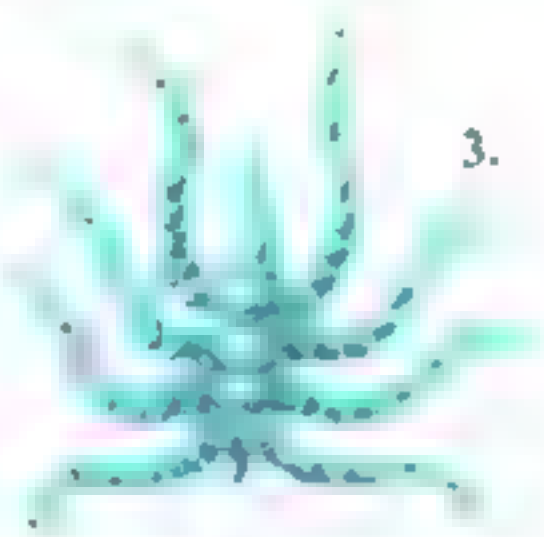
1 a



1.



3.



TÜSKÉSBÖRCEK

Valtozatos testalakú és életmodu állatok. Közös sajátosságuk, hogy hám alatti kötőszövetből fejlődő szuk legtoőbbször kívülről burkolja a testet. Rajta tüskék lehetnek. Testükön több szimmetriatengely tehető at. Larvaik és paratlan szerveik azonban kétoldali rész arányosságot mutatnak. E kettősség miatt álsugaras a szimmetria nek. Atalakulással fejlődnek. Különleges szervük a vízedényrend szer, segítségével vizet tudnak felvenni és leadni. Helyváltoztató szerveiket, az ambulakrális labákat, a felvett folyadékkal működte tik. Az ambulakrális labák a hej porusain lépnek ki a testből. A labacskek működteéséhez szukseges vizet egy lkaesostestaleme zen at képxsek felszívni és kibocsátani. Virágkoruk a földtörténeti ókorban volt. 13 osztályukból ma 5 el.

1. Foldközi-tengeri lilium (*Antedon mediterranea*). Kehelyből és 5. ketagú karból áll. A legósb, tüskésbőrű, amely szabadon uszik, de a kehely alján levő 30-40 kaes segítségével az alízon is megka paszkodhat. Uszása sajátos, egyidejűleg 5-5 karját emeli, illetve süllyeszti. A karok cimpáival fogja fel a leülepedő szerves anyagot. A Foldközi-tengerben el.

2. Űő tengeri uborka (*Cucumaria planca*). Átmetszete ötszögű, két sor labacsckája van a sugarak mentén. 10 tapogatója elágazó. 15 cm hosszú. Az Európa körüli tengerekben és Nyugat-Afrika partjai mellett 250 méter mélységig elofordul.

3. *Holothuria impatiens*. A cirkutropikus zonában elterjedt. Az európai rokonához hasonlóan (*Tengeri állatok 1.*) iszapevo. Inger hatására belő szerveit kilöki, képunk ezt az állapotot mutatja. Bel ő szerveit regenerálni tudja.

1.



3.



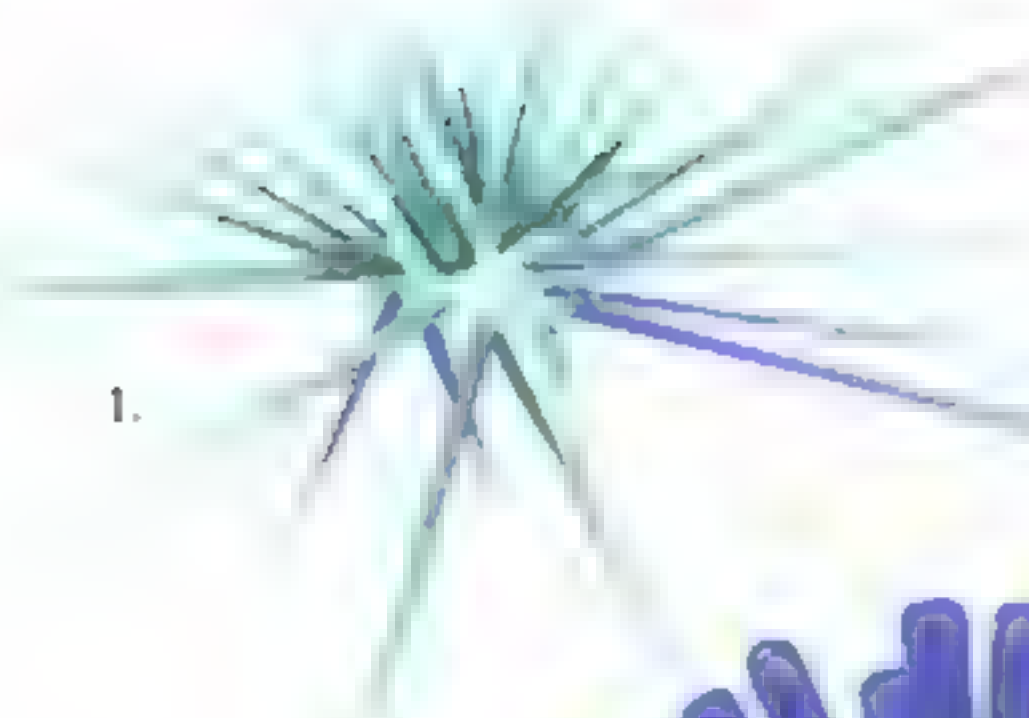
1. Dárdasun (*Cidaria cidaria*). Átmérője 7 cm. Rövidebb és hosszabb tuskai vannak. A hosszabb tuskék - 10-13 cm-esek - izületesen kapcsolódnak a testhez, ezekkel változtatja helyét. Mérget tartalmaznak. 30 m-nel mélyebben él az Atlanti-óceán és a Földközi-tenger vizeiben. Táplálékát különféle csalánczók, férgek, szivacsok képezik. Váza tuskái lehullása után is felületéről felismerhető.

2. Krétasun (*Heterocentrotus mamillatus*). Az Indopacifikus régióban terjedt el ez a megvastagodott tuskéjú faj. A hosszabb tuskék 1-1,5 cm szélesek, és 12 cm hosszúak. Ezekkel palavesszőként írni lehet, innen kapta nevét. Sajátossága, hogy bevájja magát az alapkőzetbe, a mészkövekbe, ebben az üregben aztán élete végéig megmarad, helyét nem változtatja. A beékelődött állatot nehéz eltávolítani.

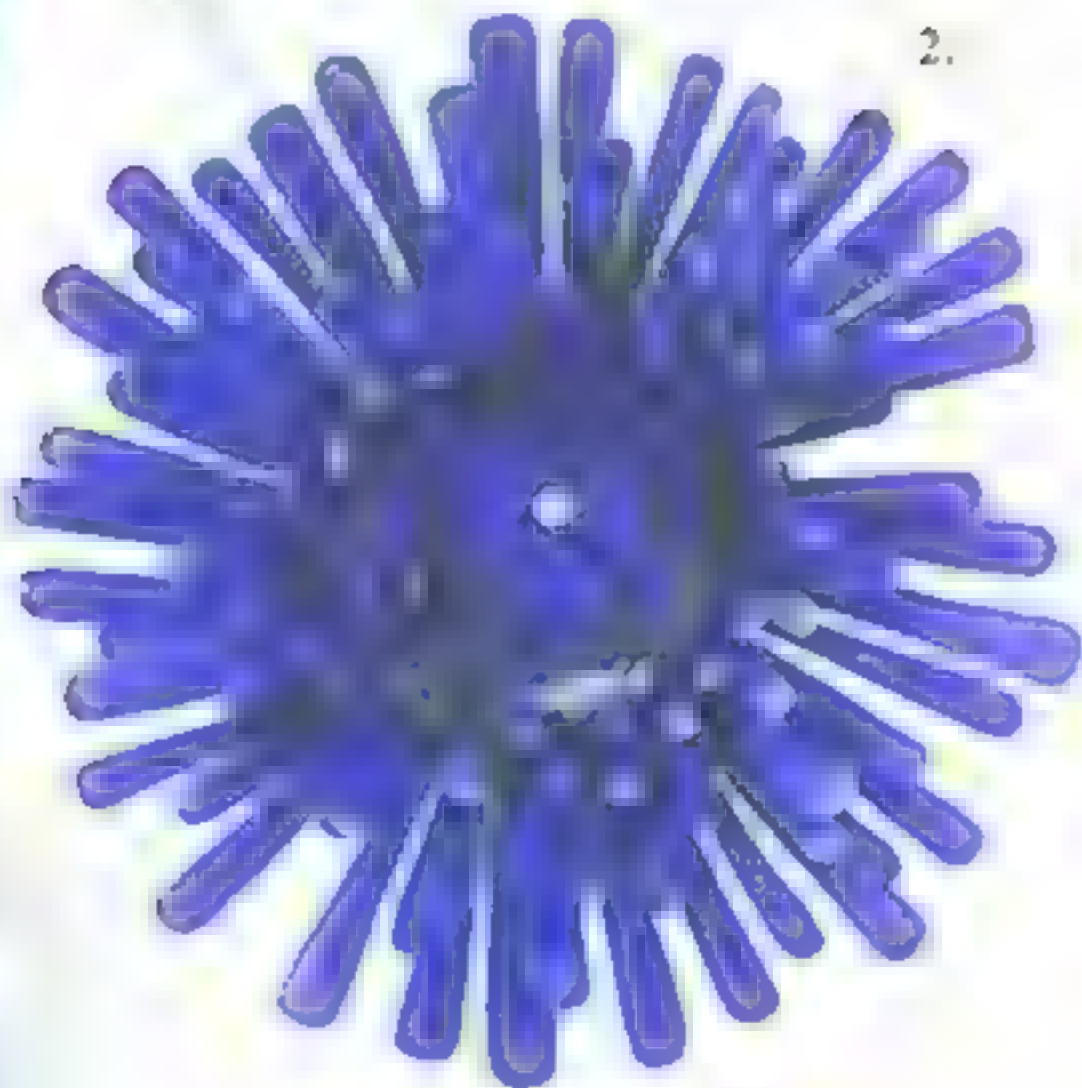
3. Éti sun (*Echinus esculentus*). Az Európa körüli tengerekben ez az egyetlen tüskésbőrű, amelyet fogyasztanak. Ehető részei az ivarmirigyek. Sok sünt meg kell lekelni, hogy egy ebedrevaló összejöjjon. 18 cm átmérőjű. Színe vöröstől a zöldig változó lehet, de a tuskái fehérek, és hegyük mindig ibolyásszínű. Könnyű fogni, mert leggyakrabban a partközeli, 50 m mélységig, sekély vízben tartózkodik. Csak elterjedési területének északi részén, Norvégia körül húzódik le 1000 méteres mélységbe is. Az aljzaton moszatokkal táplálkozik.

4. Homokdollar (*Melitta sexiesperforata*). Más sünökhöz képest nagyon szabálytalan alakja van: homokban fekvő pénzhez hasonlít. 8 cm átmérőjű. Felületét selymes, igen rövid, szőrszerű tuskék borítják. Félig homokba ássa magát. Fontos tápláléka a halászatilag értékes felszegűszó halaknak. Vázán jól látszanak a lábacsók kilepési helyei, amelyek szíromhoz hasonlítanak. Fajunk Észak-Amerika keleti partjain, rokonai Nyugat-Afrikában és Japánban is élnek.

1.



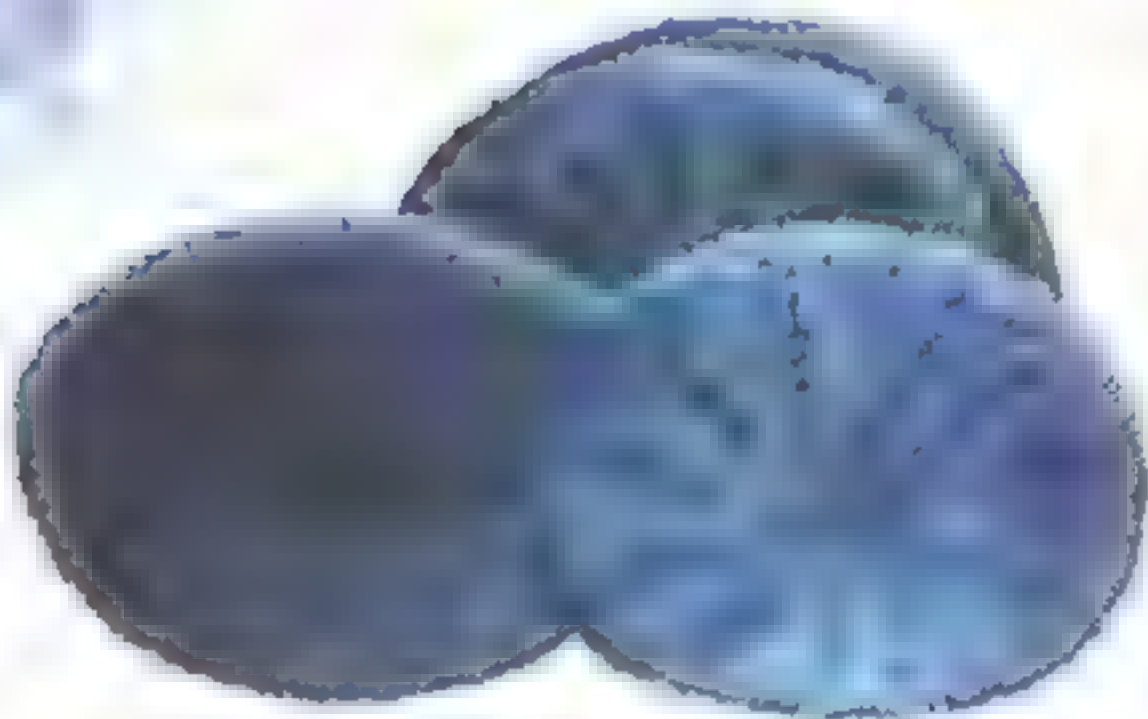
2.



3.



4.



TENGERI CSILLAGOK

Karjaik a központi korongot, amelyből erednek, elteredik. A karok oldalát alul és felül szegélylemezek határolhatják. Váltivarúak. Ragadozók, emésztőszáladékukkal a meszes héjat és aldozatuk szöveteit is feloldhatják.

1. Osztrigafarkas (*Marthasterias glacialis*). Ez az ótkarú tengeri csillag Norvegiától az Adriaig mindenütt előfordul. Köves talajokon él, kövek alatt, sziklahasadékokban rejtőzik. Felismerhető a karokon levő 3 dudorsorról. A karok alsó oldalán 4 sorban ülnek a lábaeszkák, ezekkel szétfeszíti a kagylók héját, hogy taplalkozhasson. Ahogy neve is mutatja, az osztrigatenyészetek veszedelemes eltenése. Az egyszínű fiataloktól eltérően az idős példányok kis, fehér foltokkal tarkazottak. Átlagos mérete 30–40 cm között van. Letört karjait a korongból kiindulva pótolja, gyakran több kar is képződik, mint amennyi volt. Így jön létre az „üstökös” forma, amelyen a karok közül néhány hosszabb, mint a pótlódott többi.

2. Napcsillag (*Crossaster papposus*). A sugarzó Naphoz hasonlít, 17–25 cm átmérőjű. Az elénk színe általában 8–13, rövid tuskékkal díszített karja van. Lábaeszkái 2 sorban helyezkednek el. A 10–40 méter közötti mélységekben más tuskeshorúakat fogyaszt. Főleg a vöröslő tengeri csillagot (*Asterias rubens*, *Tengeri állatok I.*) részesíti előnyben. Az Északi-tenger, az Atlanti-óceán homokos, sziklás partjain él. Vancouverig a Csendes-óceánban is előfordul, de a Balti-tenger felsős vizében ugyancsak megtalálható.

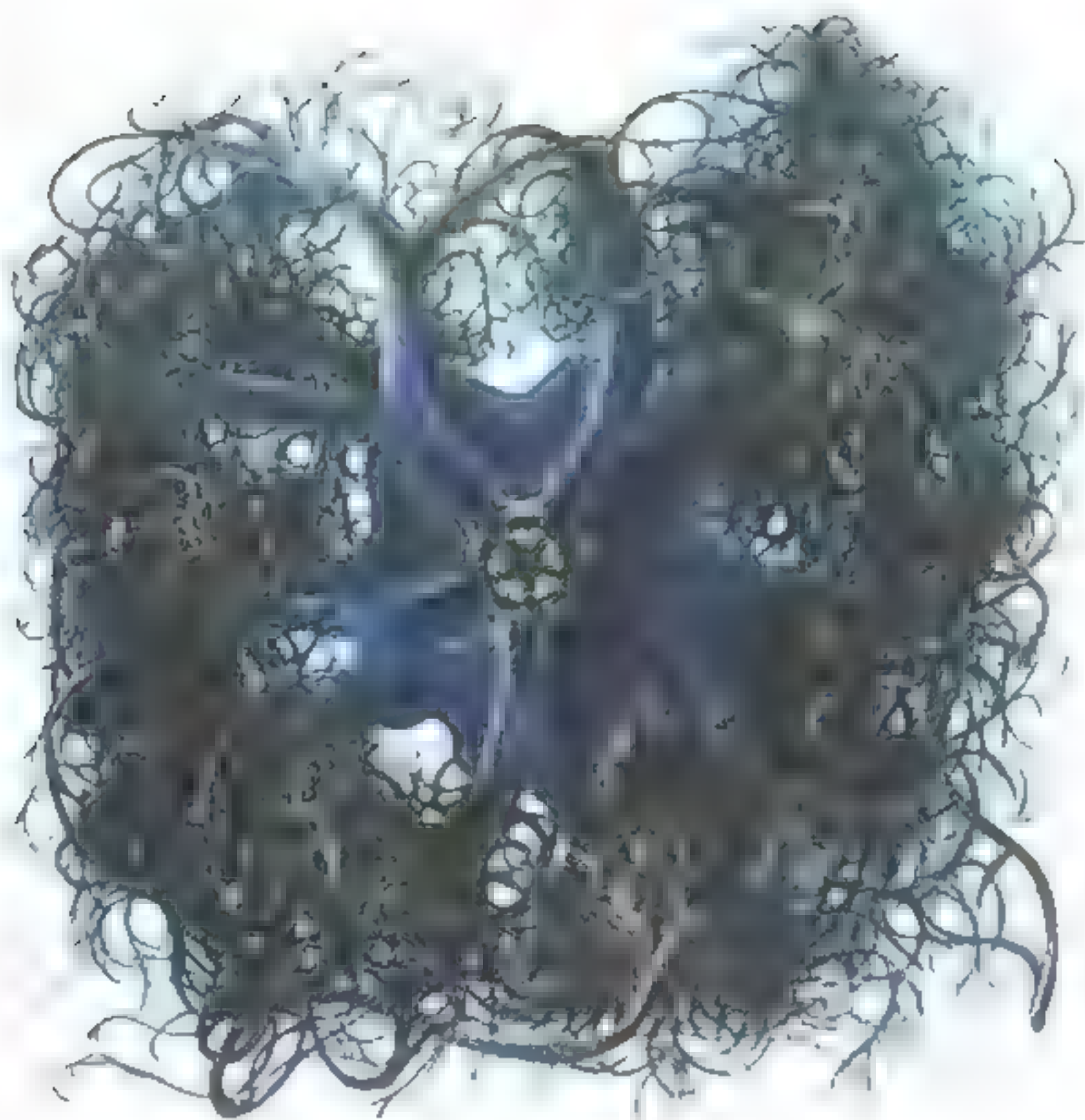
3. Lepénycsillag (*Ceramaster placenta*). Az Adria déli részén szorványosan fordul elő, iszapos, homokos aljzaton, 40–120 méter között él. 8 cm nagy. Szegélylemezei különösen erősek a test szegélyének mindkét oldalán.



KÍGYÓKARÚAK

Különböznek a tuskésbőrűek eddig megismert képviselőitől, alakjuk a tengeri csillagokéhoz hasonlít. Testük korongból és karokból áll. A karok nem olvadnak össze, mint a tengeri csillagokéi, felépítésük minden más tuskésbőrűnél nagyobb mozgékonytságot biztosít. Tengelyükben a vázelemek összeolvadása révén izmokkal mozgatható „csigolyák” keletkeznek, amelyeket minden oldalról vázelemek vesznek körül. Ezekkel a karok akár be is pödörhetnek. A testkorongban van a végbélnyílás nélküli gyomor. A karok közepben légzőtáskákat és ivarmirigyeket találunk. A légzőtasakok nyílásai egyben ivarnyílásul is szolgálnak. A korong kettéosztódásával is szaporodhatnak. Némely faj védekezésül a lábait és korongjának felső részével együtt zsigereit is képes elvetni, majd regenerálja szervezetét. Többségük váltivarú. A hímnösek ivadékai a sarki tengerekben az anyaállatban fejlődnek ki. Fajszaámuk magasabb, mint a többi osztályé.

1. Gorgó-fő (*Gorgocephalus caput-medusae*). A többi kígyókarútól eltérően karjai többszörösen elágaznak. A karok minden irányban jól mozgathatók és bepödörhetőek. Korongja 9 cm átmérőjű, csendes-óceáni rokonsága közt van 14 cm-es korongátmérőjű faj is! Kapaszkodását sziklás talajon horogszerű tuskék könnyítik meg, de ezekkel tapad meg sok ágaskarú faj a korallokon is, amelyeket fogyasztanak. A Gorgó-fő az Északi-tengerben él. A tengeráramlások révén hozzácsodródott planktonikus élőlényekkel, a felszín közelében élő egyedeik planktonikus rákokkal, a nagyobb vízmélységekben élők az áramlások útján odasodort szerves törmelékekkel táplálkoznak. Táplálékukat horgas tuskéikkel és ambulakrális lábaikkal ragadják meg. 1200 m mélységig megtalálhatóak.



ELŐ- ÉS FELGERINCHÚROSOK

A te gerinchúrosok jellemző szerve a makk, egy megeresíthető képződmény, amivel a talajban turkálnak. Iestartuk a makk, a galler és a torzs.

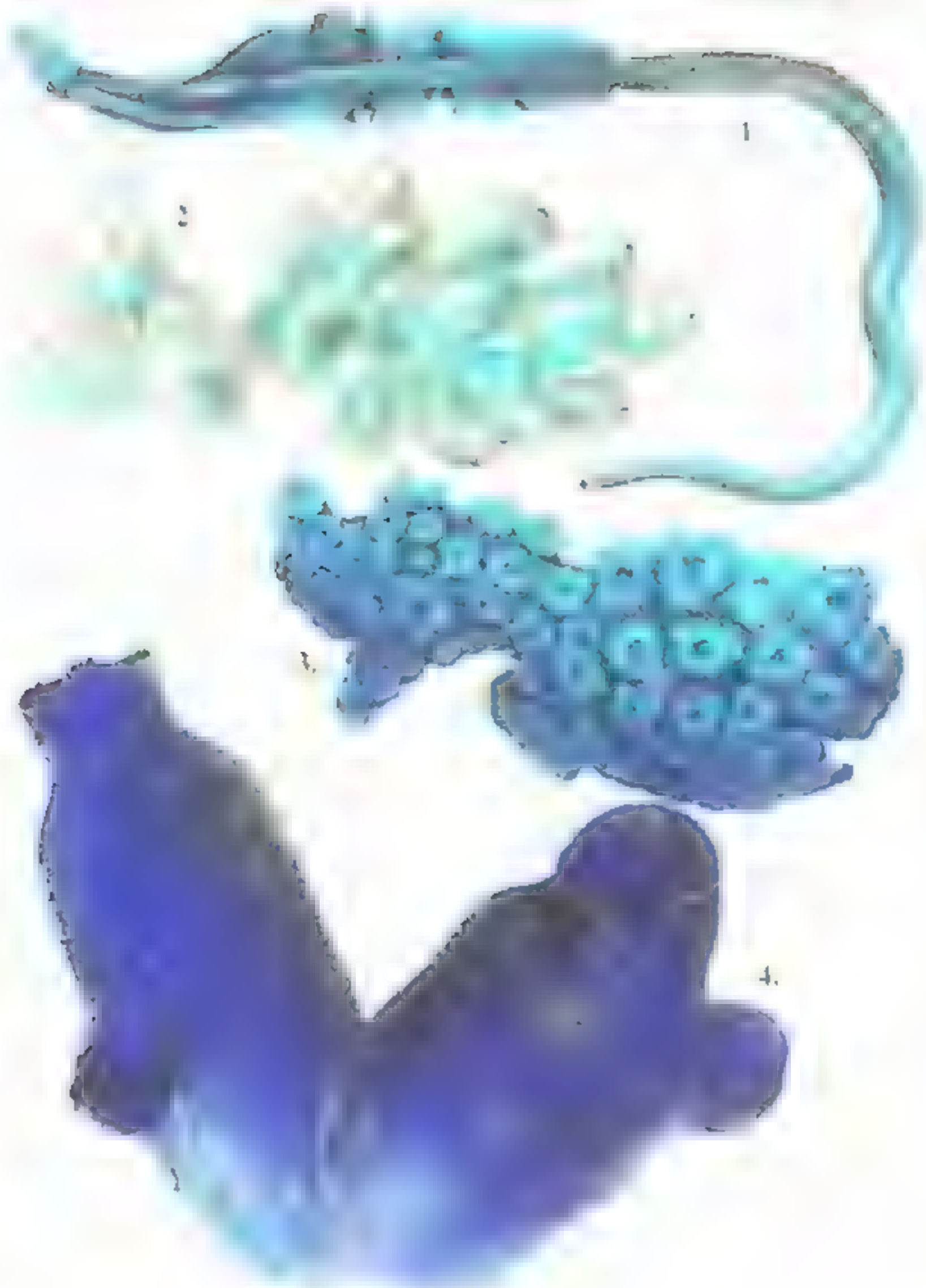
Az előgerinchúrosok szervezetében – főként a larvákban – megteleink a gerinchúr. Itelesatornájuk eleje legzobellé alakul, ez a köpötyükösar. Iestek be- és kivezeti nyílásai csómas köze'eben vannak. Nemzedekváltakozással szaporodnak. Iestüket cellulózból álló, ledobható köpeny vagy „zsák” veszi körül.

1. Bunkós makkféreg (*Balanoglossus clavigerus*). Nyalkával beletlakocsóben el, ezt hejakkal akazza. Iengervízzel megduzzasztott makkja a talajt turja, szerves anyagokat von ki belőle. Úruleket a lakocsó vege felett spirális halmocskak formájában halmazza fel. Az Atlanti ocean és a Földközi-tenger sekély vizeiben el.

2. Bunkós zsákállat (*Clavellina lepadiformis*). Bekaportonyzerű larvaja gerinchúrjait elvesztve letelepszik, és 2-3 nap alatt indákkal összekötött telepet alkot. Egy egyed 2 cm-es. Az Európa körüli tengerekben található.

3. Kérgerő zsákállat (*Bottylus schlosseri*). 10-12 állatka változó színnel, kocsonyas telepeket alkot. Egy-egy egyed 0,2 cm hosszú. Sziklás aljzaton fordul elő az Európa körüli tengerekben. Jelentős vízelszűrő tevékenysége.

4. Vörös zsákállat (*Halocynthia papillosa*). Magános, narancssárga vagy korallpiros állat. Burkoló köpenye dudoros. Ismeretőjegye: barna szorszerű képződmények a bejarati nyílásánál. Fajtokonai közt eheto is van. Kigvokartuak is fogyasztják. A Földközi-tenger, a francia partok hazaja.



1. Izzótestű zsákállat (*Pyrosoma atlanticum*). Felépítése különbözik a helytűlő Ascidiáktól. Neve görögül világító testet jelent. A hengeresféregszerű telep kéregszerű falában ülnek szorosan egymás mellett a 4–5 mm nagyságú egyedek. A telep belsejét egy nagy üreg alkotja, melyet kloákaüregnek neveznek. Az egyes egyedek bevezető nyílásai, melyeken át táplálkoznak, felül, kivezető nyílásai a kloákaüreg felé alul helyezkednek el. Az anyagszerettermékek és a lárvák is a kloákaüregbe távoznak. A köpenyben az egyes egyedeket rostkötegek kötik össze. Az egyedek izom-összehúzódása révén a telep összehúzódik, a kloákaüreg kiürülésével egyidejűleg pedig elmozdul. A kloákaüreg nyílása a telep szélesebb végén van. Az Indiai-óceánban élő fajok telepei 4 m hosszúak is lehetnek. Szaporodása is érdekes. A megtermékenyített petékből 4 lárvá keletkezik. Ezek hamarosan szétválnak, és ivartalanul létrehozzák a telepet, noha van ivarszervük. Így nemzedékváltakozás jön létre. Világítószerve van. A telep különböző színekben világíthat.

2. Óriás szalpa (*Salpa maxima*). Különbözik az eddig megismert zsákállatoktól. A gerinchúr csak a lárvakorban van meg. Testük két üregét a kopoltyú és a kloákaüreg egy kopoltyúrésekkel ellátott, szalagszerű kopoltyúbél választja el. A test hátsó részén zsiger-gomolyuk van. Izmaik szalagszerűek. A kékgomolyos szalpa szalag-izmai alul nem függenek össze. A magános alak a dajka, két köpenyfüggelékéről ismerhető fel. Bimbózással hozza létre a láncos-alakot (20). A dajka 1,5 cm, a láncos alak egyedei 0,6 cm nagyságúak. Az egész állatlánc túllépheti a 30 cm-t. Később a lánc egyedekre esik szét, melyek ivarosak, és létrehozzák a dajkát. Az üvegszerűen átlátszó életalakok egész évben fellelhetők a Földközi-tengerben.



1.



2/a



ISSN 0324-3168

ISBN 963 11 6711 9

ROBINSON

Móra Ferenc Ifjúsági Könyvkiadó, Budapest

Felelős kiadó: Szűcs János igazgató

Dabasi Nyomda (90-1666), Budapest-Dabas, 1991

Felelős vezető: Bálint Csaba igazgató

Felelős szerkesztő: Karádi Éva

Szakmaiág ellenőrző: dr. Lócsa Imre

A szöveget gondozta: Grabner Mária

Képszerkesztő: Árvai Éva

Műszaki szerkesztő: Deltá Ferencné

Terjedelm: 2,76 (A/5) iv. IF 6484

A sorozatban
legutóbb megjelent kötetek:

Állatkerti emlősök (3. kiadás)

Madarak (5. kiadás)

Szobanövények

Halak (4. kiadás)

Trópusi csigák, kagylók

Gyógynövények (2. kiadás)

Kutyák 2.

Egzotikus rovarok

Kultúrnövények 3.

Különös állatok (2. kiadás)

Égitestek

Sáskák, szöcskék, tücskök

Egyszervolt állatok (2. kiadás)

Gombák 1.

Édesvízi parányok 1.

Medúzák, zsákállatok

